

CLIPPEDIMAGE= JP359106721A

PAT-NO: JP359106721A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59106721 A

TITLE: DETECTION OF ANOMALY

PUBN-DATE: June 20, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NANAMI, SHOJI

ONDA, HAJIME

OKADA, MANABU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NTN TOYO BEARING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57215856

APPL-DATE: December 8, 1982

INT-CL (IPC): F16C032/04;F16C032/06

US-CL-CURRENT: 310/90.5

ABSTRACT:

PURPOSE: To automatically detect the anomaly of a magnetic bearing, static-pressure bearing, etc., by taking-out the upper and the lower limits of the output signal of a displacement meter by comparators and detecting anomaly by digital- processing the outputs of the comparators.

CONSTITUTION: When a magnetic bearing can not be floated-up on starting, one of the comparators C<SB>1</SB> and C<SB>n</SB> at the both edges continues operation, and a counter 8 detects continuation of the operation for a certain time, and transmits a signal of anomaly. If a control system is oscillated by

an outside turbulence when the shaft of the magnetic bearing rotates, the comparators at both edges operate alternately, and the outputs of two comparators are input into a square-wave generator 9 to generate square waves, and the cycle number of the square obtained is counted by a counter 10, and when said number exceeds a set number, a signal of anomaly is generated.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&Japio

**Error
retrieving page
from server**

御状態を維持することができなくなった場合

このような異常状態を検出する為、従来は多チャンネルのオシロスコープを各軸の変位計に接続し、その信号を観測するか、異常の際に発生する音や振動を観測者が直接判断する方法を用いていた。ところが、これだと非常に高価な多チャンネルのオシロスコープが必要であること、又、人間が判断する場合は、異常の基準があいまいになること等の理由により異常検出の方法として不適当であった。

この発明は上記従来技術の不具合に鑑み、これを解決したもので、変位計出力信号の上限と下限を比較器にて取り出し、該比較器の出力にデジタル処理を行うことにより異常を検出する方法を提供する。

以下この発明の構成を図面を参照して説明すると次の通りである。

第2図はこの発明の一実施例を示すブロック図で、(6)は変位計、(7)は比較部、(8)はカウンタ、(9)は矩形波発生部、(10)はカウンタ、(11)はホー

ルド部、(12)はリレードライバ、(13)はリレーを夫々示す。

この発明は磁気軸受制御に用いている変位計(6)の出力を取り出し、これを複数の比較器よりなる比較部(7)に入力する。変位計(6)の出力信号は磁気軸受の軸が制御位置にある時ゼロになるように設定してあり、軸が制御位置から最も離れた時にプラスまたはマイナスの最大値をとる。従って、比較部(7)は変位計(6)の出力信号の大きさに応じて動作するから、変位計(6)の出力信号が最大となった時、比較部(7)の両端の比較器のうちいずれかが動作する。次に、比較部(7)の両端の比較器の出力にデジタル処理を行うことにより、異常の検出を行う。以下、デジタル処理について説明する。

先ず、磁気軸受起動の際、軸を浮上させることができなかった場合、両端の比較器のうち一方が動作し続ける為、その動作がある一定時間続いたことをカウンタ(8)により検出し、異常信号を発生させる。

次に、磁気軸受の軸が回転中、制御系が外乱により発振した場合、両端の比較器が交互に動作する為、2つの比較器の出力を矩形波発生部(9)に入力させて矩形波を発生させ、このように得られた矩形波のサイクル数をカウンタ(10)で数え、その数が設定回数を上回った時に異常信号を発生させる。

このようにカウンタ(8)及び(10)で得られた異常信号をホールド部(11)で保持し、それをリレードライバ(12)に入力してリレー(13)を動作させ、電源をOFFにする等の処置を自動的に行なわせる。

第8図は異常検出回路図で、(C)は磁気軸受制御に用いている変位計より取出した出力信号を入力するn個の比較器で、n個の分圧抵抗(4)によって基準電圧を分圧して入力した出力信号と比較し、変位計出力の大きさに応じて個々が動作する。即ち、変位計出力は磁気軸受の軸が制御位置にある時にゼロに、また、軸が制御位置から最も離れた時にプラスまたはマイナスの最大値をとるように設定してあり、変位計出力が

最大値をとった時、両端の比較器(C1)(Cn)のうちいずれかが動作される。(14)は両端の比較器(C1)(Cn)のうちの一方の動作時間を計るカウンタで、動作が一定時間以上続いたことを検出すると異常信号を発生する。尚、カウンタ(14)はOR-NOT回路(15)により両方の比較器(C1)(Cn)が動作した時にクリアされる。(16)は両端の比較器(C1)(Cn)の出力を矩形波にさせるフリップフロップ回路、(17)はフリップフロップ回路(16)により得られた矩形波のサイクル数を数えるカウンタで、その数が設定回数を上回った時に異常信号を発生する。(18)はカウンタ(14)及び(17)の異常信号をホールドするフリップフロップ回路で、異常信号をリレードライバ(12)に入力してリレー(13)を動作させる。(19)はクロックパルスを発生するクロック発生回路、(20)はクロック発生回路で発生したクロックパルスを分周してカウンタ(14)及び(17)に入力するカウンタである。

以上説明したようにこの発明によれば、変位計出力信号の上限と下限を比較器により取り出

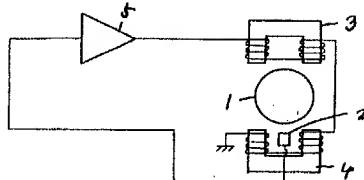
し、該比較器の出力にデジタル処理を行って異常を検出するようにしたので、磁気軸受、静圧軸受等の異常検出を自動的に行うことができ、また、異常を検出するとリレーが動作する為、異常ランプ等を点灯することにより異常を一目瞭然に確認することができると共に、電源をOFFにする等の処置を自動的行なわせることにより大事故を未然に防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

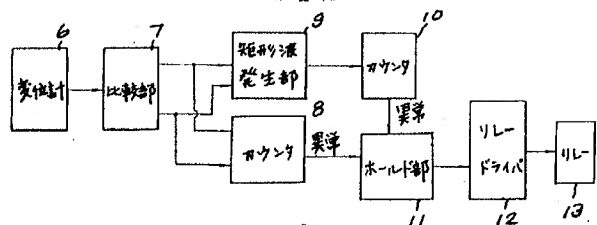
第1図は制御形電磁軸受の原理図、第2図はこの発明の異常検出方法の一実施例を示すブロック図、第3図は異常検出回路図である。

(6) …変位計、 (7) …比較部、 (8) …カウンタ、
(9) …矩形波発生部、 (10) …カウンタ、
(11) …ホールド部、 (12) …リレードライバ、
(13) …リレー。

第1図



第2図



第3図

